

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—39200

⑮ Int. Cl.³
B 30 B 15/18

識別記号

庁内整理番号
6644—4 E

⑯ 公開 昭和56年(1981)4月14日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑰ 直接的ポンプ駆動装置を有する水圧プレスに
おける早もとし用充てん装置

⑱ 特 願 昭55—90765

⑲ 出 願 昭55(1980)7月4日

優先権主張 ⑳ 1979年7月5日㉑ 西ドイツ
(DE)㉒ P2927157.6

㉓ 発 明 者 ハンス・ヨット・パーンケ
ドイツ連邦共和国4000デュツセル
ドルフ・ローハウゼン・ラン

ツアレ—27
⑳ 出 願 人 パーンケ・エンジニアリング・
ゲゼルシャフト・ミット・ベシ
ユレンクター・ハフツング・ウ
ント・コンパニー・コンマンデ
イット・ゲゼルシャフト
ドイツ連邦共和国デュツセルド
ルフ・ヨルダンシュトラッセ29
㉔ 代 理 人 弁理士 曾我道照

明 細 書

1 発明の名称

直接的ポンプ駆動装置を有する水圧プレスに
おける早もとし用充てん装置

2 特許請求の範囲

1 もどしシリンダと、吐出し方向を転換する
ことの可能な、制御可能なポンプから成立つ
ている主プレス駆動装置に対して逆止め・充
てん弁を介して並列に配置されている低圧充
てんポンプとを有している水圧プレスの少な
くとも1個の作動ピストンを早もとし運動の
ために充てんするための装置において、低圧
充てんポンプ(14)が、水圧モータ(15)によつ
て駆動されるようにし、この水圧モータ(15)
が早もとし運動の際にもどしシリンダ(4,5)
から吸引する主ポンプ(6,7)によつて、動力
を供給されるようにしたことを特徴とする充
てん装置。

2 吐出し方向を転換することの可能な主ポン
プ(6,7)が、公知のように、少なくとも1個

の作動シリンダ(3)にも、可動プレス部分
(2)に対するもどしシリンダ(4,5)にも連結
されており、また、作動シリンダ(3)に導か
れる圧力導管(11)の中に方向切換弁(10)が
配置されており、この弁(10)が、充てんポン
プ(14)に対する水圧モータ(15)がもどしシリ
ンダ(4,5)から圧力媒体を吸引する主ポンプ
(6,7)の圧力側に接続される切換え位置(1)
を有している特許請求の範囲第1項記載の充
てん装置。

3 方向切換弁(10)が、もどしシリンダ(4,
5)の中における圧力降下に応答する切換え装
置(12)を介して切換え位置(1)に転換可能で
あり、この切換え位置(1)においては、主ポ
ンプ(6,7)がプレスのために作動シリンダ(3)
に接続され且つ水圧モータ(15)から切離され
るようにした特許請求の範囲第2項記載の充
てん装置。

4 充てんポンプ(14)に対して並列に接続され
た開放可能な逆止め弁(13)が設けられ、この

弁(12)は、プレスの際及び早もどし運動の際には閉じられ、もどし運動の際には、充てんポンプ(14)のバイパスのために開放されるようにした特許請求の範囲第1項記載の充てん装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、もどしシリンダと、吐出し方向を転換することの可能な、制御可能なポンプから成立っている主プレス駆動装置に対して逆止め・充てん弁を介して並列に配置されている低圧充てんポンプとを有している水圧プレスの少なくとも1個の作動ピストンを、早もどし運動のために充てんするための装置に関するものである。

水圧プレスは、一般に、荷重無しに前進行程運動を実施するため及びもどし運動の実施のために、充てん装置を設けられており、この装置が向上された無負荷送り速度、いわゆる、早もどし運動を可能とさせている。作動シリンダの充てんのためには、二つの異なつた方式が使用

されている。すなわち

- a) 充てん容器方式
- b) 充てんポンプ方式

である。

充てん容器方式においては、作動シリンダは充てん容器に連結されており、この容器はガスクッションを設けられており、また、プレスの無負荷降下運動の際に、導管の中における圧力媒体の必要な加速度及び導管並びに弁抵抗の克服が保証されるような大きな内圧を有している。作動シリンダが速やかにからにされなければならないプレスのもどし運動の際には、存在する充てん圧力に追加して、反対方向の管抵抗及び弁抵抗を克服するために、約2倍の圧力が調達されなければならない。

公知の充てんポンプ方式は、充てん容器による代わりに、大抵は、うず巻きポンプである低圧の充てんポンプによつて作動する。これらのポンプの吐出し量及び圧力は、最初に述べられた方式の場合のように、プレスの早もどし運動

に対しては、管路抵抗及び弁抵抗並びに加速力が調達されることができるよう設計される。その時には、もどし運動の際に、ポンプは、負荷解放弁を経てバイパスされ、この場合、プレスシリンダの中には、充てんポンプの圧力管路の中の逆止め・充てん弁に生じている充てんポンプ圧力に追加して管路抵抗及び弁抵抗並びに加速力を調達するために十分に大きな圧力が、生じなければならない。

従来公知の両方の方式においては、それ故、充てん圧力を克服するために、比較的高いプレスのもどし力が必要であるという欠点がある。充てん容器方式の場合には、流体容器の中におけるガスクッションによつて、ガスが圧力流体の中に到達し、これが後に、他の場所においてキャビテーションの問題の結果を生じさせることがあり得るという他の欠点が生ずる。充てんポンプ方式の場合には、この欠点はないが、しかしながら、そのために、一般に、充てんポンプとして使用されているうず巻きポンプは、非

常に低い効率を有し、流体を加熱し、全体の効率が、特にそれらが常時回転する時には、著しく低下されることを、我慢しなければならない。

本発明の目的は、プレスが、いわゆる、直接的ポンプ駆動装置を設けられていることを前提の下に、充てんポンプ方式を改良することにある。特許請求の範囲第1項の上位概念による充てん方式から出発して、本発明は、プレスを、もどしの際に、従来よりもよりわずかなプレスもどし力で間に合わせるといふ課題を基礎とするものである。

この課題の解決のために、本発明によると、低圧充てんポンプが水圧モータによつて駆動され、この水圧モータが早もどし運動の際には、もどしシリンダから吸出される主ポンプによつて動力を供給されることが、提案される。これによつて、主ポンプがもどしのためにもどしシリンダに接続され、作動シリンダから排除された圧力媒体が流出する時に低圧の充てんポンプは停止され、停滯している充てんポンプからの

充てん圧力が、プレスのもどしによつて、何ら克服されるべきでないということが達成される。充てんポンプの電氣的駆動装置を早もどし運動の際に常に駆動し、それから、再び停止することは、本発明の課題を解決するため、何ら意味のあることではない。なぜならば、切換えのひん度が、余りにも大きいからである。また、油ポンプがもはや動力を供給されない時には、水圧モータによつて駆動される充てんポンプは、瞬間的に停止する。

本発明による充てん方式の一つの発展においては、吐出し方向を転換することの可能な主ポンプが、公知のように、少なくとも1個の作動シリンダにも、可動のプレス部分に対するもどしシリンダにも、接続される。その時には、作動シリンダに導かれる圧力導管の中には、一つの切換え位置を有している方向切換弁が配置され、この位置において、充てんポンプに対する水圧モータが、もどしシリンダを吸引する主ポンプからの圧力媒体の圧力側に接続される。

シリンダの中に供給されることのできない圧力媒体の過剰量が、流出することができる。

本発明は、基本的には、すべての水圧式単シリンダ、又は、多シリンダプレスに対して利用されることができる。しかも、床上駆動装置を有するプレスにも、床下駆動装置を有するプレスにも、利用されることができる。しかしながら、本発明は、水平の作動シリンダを有するプレスに対しても、設置される。多シリンダプレスの場合に、予選択弁を介して、種々の動力段の設定のために、ある決められた作動シリンダ、又は、作動シリンダの群が制御可能であるならば、各制御可能、ないしは、附勢可能な作動シリンダ、あるいは、制御可能な作動シリンダの群のそれぞれに対して、それぞれ、1個の開放可能な逆止め弁が、充てんポンプに対して並列に設けられるべきである。なぜならば、充てんポンプからも、作動シリンダ、又は、作動シリンダの群が選択的に制御可能であるのと同数の、1個の逆止め・充てん弁を経て出ている分岐導

方向切換弁の切換えのひん度は、運転の安全を危険とすること無しに、比較的に大きくすることができる。

方向切換弁が、もどしシリンダの中における圧力降下に応答する切換え装置を介して、主ポンプがプレスのために作動シリンダに連結されると共に水圧モータから分離される切換え位置に、転換可能である時に、特別に有利であると見なされる。なお、この圧力降下は、早もどし運動の終りに、工作物が工具によつて接触される時に、もどしシリンダの中に現われる。この制御は、早もどし運動に直接的に続いて、高いポンプ圧力によつてプレスが自動的に開始するという利点がある。

充てんポンプのバイパスのために、充てんポンプに対して並列に設置されたプレスの際及び早もどし運動の際に閉じられ、もどし運動の際に開かれる開放自在な逆止弁が推奨される。これによつて、もどしの際に作動シリンダから流出し、転換された主ポンプを介してもどしシリ

管が、出ていなければならぬからである。

以下、本発明をその1実施例を示す添付図面に基づいて詳細に説明する。

図に示すように、単シリンダプレスが、プレスわく1、可動プレス部分2、作動シリンダ3並びに2個のもどしシリンダ4及び5から成立っているものとして描かれている。プレスの主駆動装置は、吐出し方向を転換可能な、制御可能な2個の主ポンプ6及び7から成立っているが、これらの主ポンプは、それらの出力を必要とされるプレス速度に対応するように設計されている。主ポンプ6及び7は、図示されたプレス位置においては、圧力流体を、圧力の無い容器8から逆止め弁9を介して吸引し、同時に、もどしシリンダ4,5から吸引し、これを方向切換弁10及び圧力導管11を介して作動シリンダ3に供給する。この場合、方向切換弁10は、切換え位置Iにある。

プレス過程の終りににおいて、機械的、流体的、又は、電氣的制御要素を介して、公知のように、

ポンプ 6 及び 7 の吐出し量は、ゼロに減少され、これによつて、プレスが停止するようにする。同時に、停止位相において、開放可能な逆止め弁 12 が突き上げられ、これによつて、作動シリンダ 3 がこの開放された逆止め弁 12 を介して直接的に容器 8 に連結されるようにする。逆止め弁 12 の転換のために必要とされる圧力媒体は、逆止め弁 12 に附属される方向切換え弁 13 に対して、別個のポンプ 14 から供給される。

プレスのもどしは、主ポンプ 6 及び 7 の吐出し方向の転換によつて始まるが、これらのポンプは、今や、流体の一部分を作動シリンダ 3 から吸引し、もどしシリンダ 4 及び 5 に供給し、一方、ポンプ 6 及び 7 の要求を越している作動シリンダ 3 から駆逐された流体の過剰量は、開放している逆止め弁 12 を介して容器 8 の中に流出する。

もどし運動の終りは、再び、主ポンプ 6 及び 7 の吐出し量がゼロに減少され、これによつて、

11

分が自重からもどしシリンダ 4 及び 5 の中に及ぼす圧力によつて、調整される。このことは、プレスのもどりの際に消費されたエネルギーの部分的な回収を意味するものである。この点に関して、それ故、充てんポンプ 14 は、方向切換え弁 10 の切換え位置 II において、もつぱら早もどり運動の際に駆動されるが、その他は、停止していることを述べなければならない。それ故、プレスのもどりに対しては、可動部分の自重の他に、単に、流体の作動シリンダ 3 から管路 11 及び開放自在な逆止め弁 12 を介する容器 8 の中への流出のために必要である大きさの力を調達しなければならないだけである。すなわち、充てんポンプ 14 が停止している時には、充てんポンプ 14 の出口側の逆止め弁 12 においては、何らの克服されるべき充てん圧力は存在しない。

方向切換え弁 10 が切換え位置 I に転換されるや否や、プレスのもどりにおける降下運動は、中断され、プレス過程が始まる。この転換

特開昭 56- 39200(4)

プレスが上方死点位置において停止するようにすることによつて、起こされる。可動プレス部分 2 の引続くから送りにおける早もどり運動に対しては、方向切換え弁 10 が切換え位置 II に切換えられ、これによつて、可動プレス部分 2 の降下のためにポンプ 6, 7 の転換の下に、主ポンプ 6, 7 によつてもどしシリンダ 4 及び 5 から取去られた、下降速度を決定する圧力媒体が、充てんポンプ 14 を駆動する油モータ 15 に供給されるようにする。充てんポンプ 14 は、逆止め・充てん弁 12 を介して、作動シリンダ 3 への圧力導管 11 に連結されている。充てんポンプ 14 は、作動シリンダ 3 の充てんのために必要とされる圧力媒体を供給するが、この場合、運転圧力は、単に、この圧力が、弁 12 及び管路の抵抗の克服のために必要であるだけであるような高さである。

油モータ 15 の駆動のために必要な圧力は、一部分は、主ポンプ 6 及び 7 の駆動モータによつて調達されるが、一部分は、プレスの可動部

12

過程は、機械的、又は、流体的、又は、電気的にか、行程に関係して行なわれることができる。しかしながら、方向切換え弁 10 の転換を圧力に関係して行なわせ、このために、本実施例においては、もどしシリンダ 4, 5 の中における圧力降下に応答する切換え装置 18 が設けられ、これが、導管 19 及び 20 を介してもどしシリンダ 4, 5 に連結されることを述べておかなければならない。このもどしシリンダ 4, 5 の中における圧力降下は、工具 21 が、図示されていない工作物に接触し、ポンプ 6, 7 が開放している逆止め弁 12 を介して圧力の無い圧力媒体を容器 8 から吸引する時に生ずる。切換え装置 18 の方向切換え弁 10 への作動連結が、制御導管 22 によつて示されている。方向切換え弁 10 は、ある特別な制御装置によつて、早もどり運動のための切換え位置 II に切換えられ、切換え位置 I にだけ切換え装置 18 を介して転換されることは無論である。

プレスのために方向切換え弁 10 の切換え位

13

13

図1への転換によつて油モータ15も停止するので、うず巻きポンプ16の吐出しは止まり、それ故、ポンプ16は、プレス過程及びもどり運動の間、何らのエネルギーも消費しない。

図面の簡単な説明

図は、本発明の一実施例を示す略図である。

- 2・・・可動プレス部分；3・・・作動シリンダ；
- 4,5・・・もどしシリンダ；6,7・・・主ポンプ；
- 10・・・方向切換弁；11・・・圧力導管；
- 12・・・逆止め弁；15・・・水圧モータ；16
- ・・・充てんポンプ；18・・・切換弁装置。

特許出願人代理人 曾 我 道 照

